

図のように、水平でなめらかな床の上に質量 M の直方体の物体が静止している。

これに質量 m の小さい弾丸を、真横から物体の重心をめがけて、速さ v_0 で水平に打ち込んだ。弾丸が物体に接触した瞬間を時刻 $t=0$ とする。以後、弾丸は物体中で大きさ R の一定の抵抗力を受けながら、ある深さだけめり込んで、物体に対して静止した(この時刻を T とする)。はじめの弾丸の進む向きを正とし、すべての運動は一直線上で行われる。

- (1) $t \geq T$ において、一体となった物体と弾丸の速さ V_1 を求めよ。
- (2) 時刻 t ($0 \leq t \leq T$) において、床に対する弾丸の速さ v , 物体の速さ V を求めよ。
- (3) 時刻 T はいくらか。与えられた文字で表せ。
- (4) 弾丸が物体中でめり込んだ深さ L を求めよ。

